



Enero 2017 - ISSN: 1988-7833

## **ECONOMIA DA MAMONA: UMA VISÃO DO MERCADO BRASILEIRO NO INÍCIO DO SÉCULO XXI**

**George Henrique de Moura Cunha  
Ubirajara Rodrigues Rocha  
Adrilane Batista de Oliveira**

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

George Henrique de Moura Cunha, Ubirajara Rodrigues Rocha y Adrilane Batista de Oliveira (2017): "Economia da mamona: uma visão do mercado brasileiro no início do século XXI", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (enero-marzo 2017). En línea: <http://www.eumed.net/rev/cccss/2017/01/mamona.html>

### **RESUMO**

Este trabalho pretende realizar uma análise da estrutura produtiva da mamona no Brasil, enfocando sua capacidade produtiva e tecnológica bem como a necessidade de coordenação da comercialização entre os produtores e os atravessadores, no Brasil com começo do século XXI.

### **RESUMEN**

En este trabajo se propone llevar a cabo un análisis de la estructura de producción de ricino en Brasil, enfocando su producción y la capacidad tecnológica y la necesidad de coordinar la comercialización entre los productores y los intermediarios en Brasil con el inicio del Siglo XXI.

### **INTRODUÇÃO**

A crescente preocupação mundial com o meio ambiente e com as desigualdades sociais, associada aos esforços sociais, acadêmicos e governamentais vem viabilizando uma série de alternativas para o desenvolvimento sustentável. A proposta de desenvolvimento sustentável prioriza a vida e a manutenção da sustentabilidade, quando associa o ambiental, o social e o econômico. Na região nordeste do Brasil, a produção de biodiesel de mamona surgiu há pouco tempo como uma promissora alternativa para os pequenos produtores da região. A

George Henrique de Moura Cunha – Doutor em Economia – Professor da Universidade Católica de Brasília – UCB. E-mail: [george@ucb.br](mailto:george@ucb.br)

Ubirajara Rodrigues Rocha – Bacharel em Ciências Econômicas - Universidade Católica de Brasília – UCB. E-mail: [gb@gbcompany.com.br](mailto:gb@gbcompany.com.br)

Adrilane Batista de Oliveira - Doutora em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional – Professora da Universidade Católica de Brasília – UCB. E-mail: [adrilane.oliveira@ucb.br](mailto:adrilane.oliveira@ucb.br)

produção de mamona pela agricultura familiar para o abastecimento de plantas industriais de biodiesel tem sido uma das principais metas do governo.

As discussões sobre biodiesel no Brasil têm priorizado as oleaginosas que venham a gerar maior emprego de mão de obra e que possam estar incluindo regiões que estão à margem do processo de desenvolvimento econômico. Neste contexto, destaca-se a região nordeste como potencial produtora de biodiesel de mamona, podendo utilizar-se desta alternativa para incluir no processo pequenos agricultores desprovidos de alternativas rentáveis.

A produção de oleaginosas em lavouras familiares faz com que o biodiesel seja uma alternativa importante para a erradicação da miséria no país, pela possibilidade de ocupação de enormes contingentes de pessoas. Na região semiárida nordestina vivem mais de dois milhões de famílias em péssimas condições de vida, (LIMA, 2004).

A produção da mamona desenvolveu-se nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste do Brasil. Nas regiões Sudeste e Sul para se garantir a competitividade com outros produtos concorrentes tornaram-se necessário o desenvolvimento de técnicas que facilitassem a mecanização e o desenvolvimento de variedades mais rentáveis. Deste modo tornou-se possível cultivar variedades anãs e indeiscentes, cuja maturação ocorre aproximadamente ao mesmo tempo em todas as bagas. Isto permite colheita mecânica única anual. No Nordeste a miscigenação de variedades provocou um hibridismo espontâneo, os frutos são deiscentes, requerendo múltiplas colheitas por ano, em operação manual.

Mesmo sendo uma cultura tropical equatorial, seu cultivo tem sido intensificado fora até mesmo dos trópicos e subtropicais. Nas regiões tropicais, equatoriais, geralmente cultivam-se variedades arbóreas e nas regiões subtropicais e temperadas, variedades anãs e precoces. Dada à importância social do agronegócio da mamona no Nordeste brasileiro, é fundamental o comprometimento governamental (Federal, Estadual e Municipal) por meio de políticas agrícolas e industriais adequadas, ou seja, políticas que favoreçam o produtor, que gerem uma remuneração satisfatória para que, conseqüentemente, venham a plantar mais.

A sustentabilidade de um programa de biodiesel, baseado na mamona exigirá fortalecimento substancial da base agrícola, de suporte para o desenvolvimento e disseminação de novas variedades. O fator principal de incentivo ao agricultor, é estabelecer unidades esmagadoras diretamente ligadas aos produtores, onde estes possam se beneficiar não apenas das vendas de bagas de mamona, as quais hoje oferecem alto risco, mas também da comercialização do óleo bruto.

Para incentivar o plantio da mamona, principalmente no Nordeste, não precisaria o governo ligar a mamona ao biodiesel. Bastaria reduzir o número de intermediários, ou atravessadores que estão no caminho, entre o produtor no Nordeste e a indústria no Sudeste. O que acontece hoje, o produtor fica com o trabalho, muitas vezes com o custo também, e os atravessadores com o lucro. Ao optar pelo plantio da mamona, é extremamente importante procurar agregar cada vez mais valor a produção, assim deve-se destacar medidas relativas à produção agrícola,

principalmente pelos métodos racionais de cultivo e evolução técnica, pelo maior emprego de máquinas e plantio de variedades produtivas e de melhor rendimento em óleo.

Políticas públicas precisam ser direcionadas para este mercado que tem um grande potencial de crescimento. É claro que o nível tecnológico da produção no campo precisa ser incrementado, surgindo como alternativa de curto prazo os estados de São Paulo, Paraná e Minas Gerais, onde o desenvolvimento de técnicas que facilitam a mecanização e o desenvolvimento de variedades mais rentáveis está bem mais adiantado. No Estado do Mato Grosso, a cultura vem despertando interesse como cultivo de safrinha, utilizando as mesmas máquinas usadas para colher milho e soja, mas ainda há necessidade de definir as melhores cultivares para a região. A torta é um importante co-produto da cadeia produtiva da mamona e a possibilidade de aumento na produção nacional de mamona faz crescer a necessidade de agregar-lhe maior valor seja como adubo orgânico controlador de nematóides ou como alimento animal rico em proteína.

Os maiores entraves à maior agregação de valor a produção da mamona são a inexistência de processos industriais de custo aceitável, viabilidade operacional e comprovadamente eficazes na destoxificação e desalergenização, além de tecnologia para acompanhamento da segurança do produto. Porém, os restos culturais da mamoneira podem devolver ao solo até 20 toneladas de biomassa e as folhas podem servir de alimento para o bicho-da-seda. Assim a torta como adubo possui hoje no mercado um excelente valor nutritivo e conseqüentemente financeiro.

Está mais do que claro entre os especialistas, dos setores empresarial, governamental e acadêmico, e é um ponto onde todos concordam, embora com algumas visões diferentes, que em um estágio inicial, a produção de mamona deve estar focada para a comercialização de óleo bruto, atendendo primeiramente a pequena demanda interna e em seguida o mercado externo. Embora no Brasil esteja caracterizado um mercado oligopsônico para o óleo de mamona, onde um pequeno excesso de oferta pode causar uma grande queda nos preços, o mesmo não se pode dizer do mercado internacional, que é ditado por uma série de fatores, os quais fizeram o preço se elevar desde 2004, devidos principalmente à redução da safra americana de soja e o crescente aumento da importação de oleaginosas pela China.

Em janeiro de 2005 foi sancionada a Lei 11.097, que dispõem sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, estabelecendo percentuais mínimos de mistura de biodiesel. Para o período que vai de 2005 a 2007, estipulou-se a adição de 2% de biodiesel ao diesel mineral em caráter autorizativo. De acordo com dados da Agência Nacional do Petróleo (ANP), o consumo aparente de óleo diesel no Brasil em 2004 foi de 40.882,44 mil m<sup>3</sup>, sendo assim, pode-se esperar um mercado potencial de 820 milhões de litros por ano, para o período citado acima. De 2008 a 2012, estes 2% torna-se obrigatório o que vai gerar uma necessidade de mercado de aproximadamente 1 bilhão de litros por ano. A partir de 2013, torna-se obrigatório a adição de 5% de biodiesel ao diesel, o que significa um mercado de aproximadamente 2,4 bilhões de litros. De acordo com o ministério de Minas e Energia, a perspectiva é de que 50% da produção de biodiesel no Brasil sejam de mamona.

O Brasil já tem posição de destaque no cenário internacional de biocombustíveis devido ao seu potencial de produção e também devido ao sucesso alcançado com o PROALCOOL (Programa Brasileiro de Alcool), implantado na década de 70 e que entre acertos e erros, atingiu e superou suas metas. Segundo a National Biodiesel Board, dos Estados Unidos, o Brasil tem condição de produzir 60% da demanda mundial de óleo diesel mineral. Recentemente, parceria pública privada têm fomentado o cultivo da mamona para a produção de biodiesel na região nordeste, onde assentamentos e parcerias estão sendo implantados para abastecimento de unidades de produção de biodiesel.

Este trabalho pretende descrever a estrutura produtiva da mamona. Para tanto se pretende investigar o mercado de óleo e derivados, mercado de biodiesel, capacidade produtiva e tecnológica, ambiente institucional e relações contratuais, bem como a necessidade de coordenação da comercialização entre os produtores e os atravessadores. A hipótese apresentada é que o sucesso da produção de biodiesel a partir da mamona, proveniente da agricultura familiar, está condicionada à forma organizacional do sistema e à capacidade de assimilação de novas tecnologias/cultivares que aumentam a produtividade.

## **REFERENCIAL TEÓRICO E BIBLIOGRÁFICO**

### **Aspectos Econômicos**

A mamona pode ser produzida em quase todo o País, mas a grande vantagem competitiva da mamona está no Semi-Árido da Região Nordeste do Brasil, onde o custo de produção é mais baixo, além de que a mamona tem resistência à seca e facilidade de manejo, constituindo sua produção uma das poucas alternativas agrícolas viáveis de geração de renda para a agricultura familiar dessa região. O cultivo da mamona também é viável nas demais regiões do país, embora seja uma alternativa para sistemas de rotação de culturas voltados para a sustentabilidade econômica e ambiental de biomas, a mamona enfrenta, nessas regiões, a competição de culturas de maior rentabilidade econômica.

A produção nacional de mamona ao longo dos anos vem sofrendo flutuações acentuadas conforme dados da FAO (Food and Agriculture Organization). Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), mesmo quando o Brasil era o maior produtor exportador mundial de derivados da mamona nas décadas de 60, 70 e 80, a produção nunca foi estável. Porém, esta tendência tende a acabar com a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira que vai demandar uma profissionalização do setor produtivo e uma oferta mais constante.

Segundo fonte CONAB (2007), a Região Nordeste sempre foi à principal região produtora de mamona no Brasil, com destaque para a Bahia, mais especificamente a microrregião de Irecê. Na safra 2004/2005 a Região Nordeste alcançou uma produção de 143,3 mil toneladas, enquanto que no Brasil foram produzidas 147,9 mil toneladas, ou seja, a Região Nordeste produziu aproximadamente 97% da safra nacional. A produção baiana para este período foi de 129 mil toneladas, o que significa 87% da produção nacional. O fato de o nordeste ser o maior

produtor deve-se às dificuldades climáticas, que faz com que seja mínima a viabilidade de produção de outras culturas conhecidas mais rentáveis.

O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) foi o pioneiro em trabalhos de melhoramento de planta. Na década de 60 o Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Leste (IPEAL), Bahia, distribuiu muitos cultivares. Posteriormente, em 1974, foi substituído pela Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA). A partir de 1987, a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), incluiu seu trabalho desenvolvendo cultivares adaptados ao semi-árido no Nordeste. O melhoramento genético resultou em melhorias de um conjunto de características da cultura da mamona: aumento da produtividade e do teor de óleo dos grãos; diminuição do porte da planta, facilitando a colheita; diminuição do grau de deiscência do fruto; e resistência a algumas das principais doenças. (PONCHIO,2004)

### **O Mercado Produtor da Mamona**

No mercado inteiro, os agricultores negociam mamona em baga, diretamente ou por intermediários, com as indústrias de óleo de mamona que, por sua vez, comercializam óleo refinado e derivado. No mercado internacional, o principal produto comercializado da mamona é o óleo, matéria-prima industrial utilizada na obtenção de inúmeros produtos. O consumo de óleo de mamona concentra-se nos países industrializados, sendo França, Alemanha, Estados Unidos, Japão, China, Países Baixos e Tailândia os principais compradores, tendo respondido por aproximadamente 75% das importações mundiais em 2003, segundo a Food and Agriculture Organization (FAO). Somente França, Alemanha e Estados Unidos foram responsáveis por 45% das importações.

Em relação a outros tipos de óleo, o mercado de óleo de mamona não é grande, mas a possibilidade de uso de biodiesel abre perspectivas de grande expansão. O biodiesel deve tornar-se uma fonte importante de energia para o país nos próximos anos. No entanto, a decisão do governo de incentivar a produção de biodiesel por meio da redução de impostos esbarra na imposição de compra da matéria-prima de pequenos produtores rurais, o que compromete a escala do negócio. Resultado: das 40 usinas autorizadas para operarem nos últimos dois anos, muitas não tinham produzido 1 litro sequer de biodiesel até meados de 2007 por falta de matéria prima. Com o início da obrigatoriedade de adição de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo a partir de 2008, os obstáculos a superar ainda são muitos, entre eles, não misturar política energética com política social e garantir a rentabilidade dos produtores.

No Brasil, segundo Ponchio (2004), apesar de existirem vários estudos sobre a produção de mamona e seu ciclo de exploração econômica, a cadeia produtiva desta oleaginosa ainda não está efetivamente organizada, devido aos volumes de produção oscilantes ao longo do tempo acompanhando a oscilação de preços, e também devido às flutuações da demanda externa e à inconstante política de incentivos. Contudo, esta situação tende a melhorar, pois, a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira através da lei 11.097/05, garante uma demanda futura, facilitando assim, a estruturação do agronegócio.

Atualmente, a cadeia agroindustrial do biodiesel de mamona ainda está em sua fase inicial, saindo da fase de planejamento para a fase de execução dos projetos de investimento. Este processo deve ser muito bem estruturado, de forma a garantir a sustentabilidade da cadeia. Exemplo da produção no modelo de agricultura familiar ocorre hoje no Piauí, no município de Canto do Buriti, mais especificamente na Fazenda Santa Clara, onde foram assentadas 560 famílias em um núcleo de produção, distribuídas em 10 células de produção de mamona para abastecimento da unidade industrial da empresa Brasil Ecodiesel instalada em Floriano, também no Piauí. Cada família recebeu uma área de 25 ha da qual 15 ha deve ser destinado ao cultivo da mamona consorciada, 3ha para culturas e criações livre escolha e o restante para área de preservação. Cada célula de produção terá o plantio escalonado, facilitando a colheita e a rotação das culturas. Além dessas famílias assentadas no Piauí a empresa conta com aproximadamente 13.000 produtores de agricultura familiar, em cerca de 21.500 hectares espalhados pelo Nordeste produzindo mamona em parceria, nos moldes estabelecidos pelo governo.

Na agricultura familiar se tenta evitar que a mão-de-obra se torne irrelevante, ao contrário do que ocorre na grande propriedade agrícola. Assim, é necessário que os órgãos responsáveis pela implementação deste modelo pensem no longo prazo, pois o que pode ser viável hoje pode não ser no futuro, quando muitas empresas estiverem atuando no mercado e a competição entre elas diminuir os retornos. É através da concorrência que as empresas recebem estímulos para reduzirem seus custos, aumentar a qualidade e procurarem desenvolvimentos tecnológicos constantemente.

A forma de atuação dos agentes neste mercado e as relações contratuais que regem sua interação também influenciarão no sucesso ou no fracasso do modelo, uma vez que isso influi na competitividade. Portanto, é necessário que haja um complexo conhecimento da lógica organizacional da cadeia no que se refere às relações entre o ambiente institucional, o ambiente tecnológico e os indivíduos para que se escolha a melhor estratégia de atuação. Assim pode-se estipular o tamanho eficiente das formas, dando-lhe uma capacidade sustentável de sobrevivência e, de preferência, crescimento nos mercados concorrentes ou em novos mercados.

### **A Cadeia da Mamona**

A mamona (*Ricinus Communis L.*) é uma planta de origem afro-asiática que pode ser encontrada em todo o Brasil em virtude de ser facilmente adaptável a diversas condições de solo e clima. Por ser menos exigente em água que outras oleaginosas, o cultivo ganha em importância na região Nordeste do Brasil. Na Bahia, por exemplo, que produz aproximadamente 80% da mamona comercializada no Brasil, o cultivo é feito na sua maioria em pequenas áreas de produção de onde os agricultores familiares garantem uma renda complementar.

A mamona é um importante óleo não comestível e seu cultivo cresce principalmente em regiões áridas e semiáridas. É cultivada em escala comercial em aproximadamente 30 países. O óleo da mamona serve de matéria-prima para uma grande quantidade de aplicações, tais como:

alimentação, química têxtil, papéis, plásticos e borrachas, perfumaria, cosméticos, farmácia, eletroeletrônicos e telecomunicações, tintas e adesivos, lubrificantes e etc.

Diariamente, é consumido produtos, sejam industrializados ou não, e muitas vezes nem se imagina o longo caminho de produção que existe para transformar matérias-primas, energia, e esforço humano em um produto para consumo. Geléia de uva, por exemplo, o produto é formado, além da geléia em si, por um pote de vidro, o rótulo e a tampa. Cada componente tem seus processos produtivos com insumos (fornecedores), processos de produção e prestadores de serviços diferentes. O longo caminho de produção que foi citado anteriormente é o que constitui a cadeia de suprimento, estendendo-se por meio de um fluxo de materiais e informações, desde os fornecedores de insumos, passando até os clientes finais.

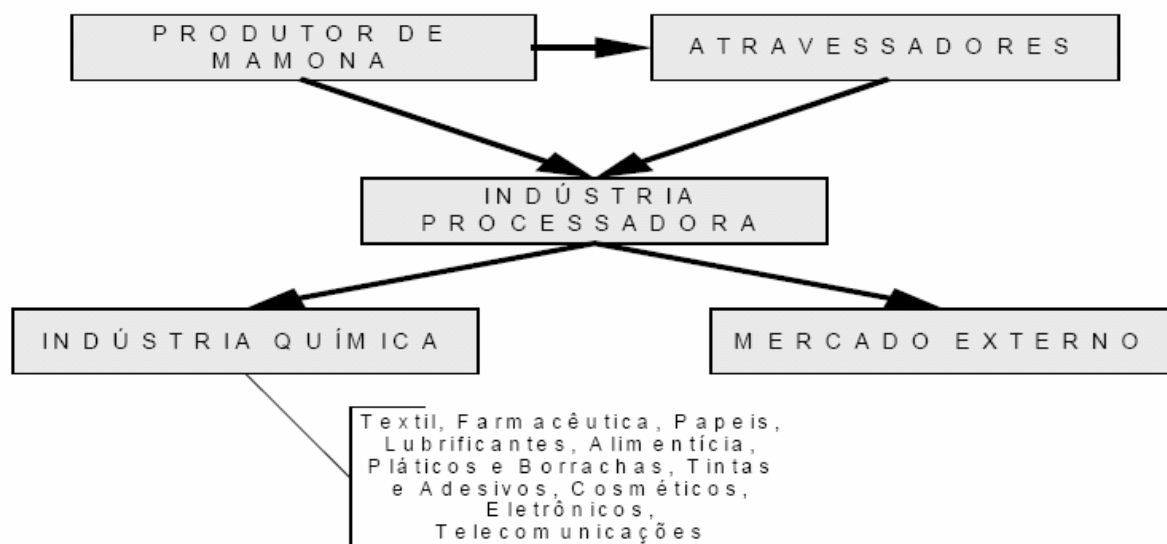
De acordo com Batalha apud Amorim (2005), a expressão cadeia de produção *agroindustrial* (CPA) tem origem na década de 60, quando se desenvolveu no âmbito da escola industrial francesa a noção de *analyse de filière*. Embora o conceito de *filière* não tenha sido desenvolvido especificamente para estudar a problemática agroindustrial, foi entre os economistas agrícolas e pesquisadores ligados aos setores rural e agroindustrial, que ele encontrou seus principais defensores. Segundo ainda este autor, a palavra *filière* pode ser traduzida para o português pela expressão *cadeia de produção* e, no caso do setor agroindustrial, *cadeia de produção agroindustrial* ou simplesmente cadeia agroindustrial (CPA).

Para melhor compreensão da CPA foi segmentada em três macros segmentos:

- a) ***Produção de matérias-primas:*** representa as indústrias fornecedoras de insumos agrícolas (adubo, equipamentos agrícolas, sementes de mamona, etc.) e as que executam a produção agrícola da mamona (plantio, colheita, secagem, etc.) para o fornecimento de sementes de mamona para as indústrias de processamento/ transformação;
- b) ***Industrialização:*** reúne as empresas responsáveis pelas atividades industriais da cadeia, transformando as matérias-primas em produtos finais destinados aos consumidores, incluem-se neste grupo as firmas produtoras de óleo (esmagamento e refino) e de biodiesel com diesel mineral. Exemplo, o B5 é composto por 5% de biodiesel e 95% de diesel mineral e o B100 é o biodiesel puro. Os processos da produção de biodiesel foram baseados em (PARENTE: 2003);
- c) ***Distribuição e comercialização:*** representa as empresas que estão em contato com os consumidores finais da cadeia de produção como empresas exportadoras, distribuidores de combustíveis e postos de combustíveis, as empresas prestadoras de serviços logísticos de distribuição física podem ser incluídas também.

A Figura 1, apresenta os agentes, pré e pós-porteira, da cadeia agroindustrial da mamona, e também os seus subprodutos.

### **Figura 1: Cadeia Agroindustrial da Mamona**



Fonte: FAOSTAT (2004)

Observa-se que além das atividades visualizadas nos macrosegmentos citados acima, existem ainda operações logísticas que devem ser integradas à cadeia como movimentação, armazenagem e manuseio, transporte interno e externo, gestão de estoque e gerenciamento de informações. Desta maneira, a CPA BDM pode ser entendida como sendo a cadeia de suprimento do biodiesel da mamona ou também como “rede de empresas” que estão encadeadas de montante a jusante. Ou seja, desde os fornecedores de insumos agrícolas, passando pelos produtores agrícolas de mamona, pelas indústrias de processamento/transformação do óleo em biodiesel e pelos distribuidores e postos de combustíveis até a chegada do biodiesel aos consumidores finais.

Da industrialização da mamona obtém-se, como produto principal, o óleo e, como subproduto, a torta, que possui, enquanto fertilizante, a capacidade de restauração de terras esgotadas. A torta possui alto teor de proteínas (32 a 40%), porém, ela é muito tóxica e só se presta à alimentação animal se passar por um processo de desintoxicação complexo e, muitas vezes, caro. Por esse motivo, muitas empresas preferem vender a torta apenas como fertilizante.

A Cadeia de Produção do biodiesel da mamona ainda não se desenvolveu em larga escala no Brasil, contudo têm ocorrido por partes dos governos, a nível estadual e federal, várias iniciativas com a finalidade de se incentivar a expansão desta atividade produtiva. Portanto, é imprescindível que exista uma estrutura bem planejada em todos os elos da cadeia de suprimento do biodiesel da mamona para que sua expansão logre êxito e os produtos e subprodutos gerados sejam competitivos no mercado.

Atualmente, a Cadeia de Produção Agroindustrial do Biodiesel da Mamona- CPA BDM constitui-se de uma cadeia ainda dispersa e formada por produtores, que na maioria das vezes apresentam baixa capacidade gerencial e produtiva. Vale ressaltar que são escassos na literatura estudos sobre a integração e coordenação de toda a CPA BDM no Brasil. Segundo EMBRAPA (2006), a cadeia produtiva da mamona envolve fornecedores de insumos e de máquinas, produtores rurais, cooperativas, associações de produtores, diversos intermediários, a indústria processadora (extração de óleo), além de instituições de pesquisa e de assistência técnica e instituições



financeiras. O óleo produzido é destinado à indústria de transformação para a fabricação de derivados ou à exportação. Essa é a linha-mestra que define a cadeia, que envolve, ainda, cooperativas, associações de produtores, instituições de pesquisa, assistência técnica e extensão rural, além de instituições financeiras.

## Produção e Comercialização Mundial de Mamona

De acordo com os dados da FAO, o principal produto mundial de mamona em 2004 foi à Índia, com produção de 804 mil toneladas, seguida pela China, com 275 mil toneladas, e Brasil, que produziu 149 mil toneladas métricas no período, Tabela 1.

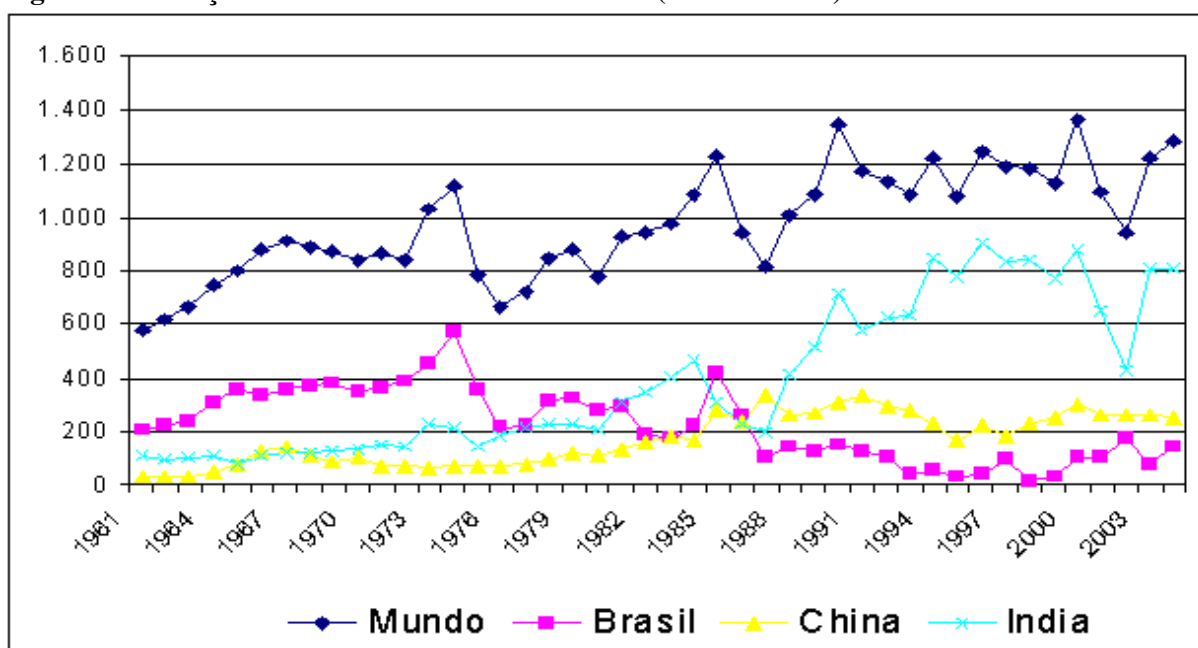
Tabela 1 – Produção Mundial de Mamona

	2000	2001	2002	2003	2004
Brasil	100.732	99.941	170.897	77.970	149.099
China	300.000	260.000	265.000	258.000	275.000
Índia	882.899	652.700	428.000	804.000	804.000
Outros	76.576	78.825	74.804	82.950	83.580
Mundo	1.360.099	1.091.466	938.701	1.222.920	1.311.679

Fonte: FAOTAT (2004)

O Brasil já deteve o título de maior produtor mundial de mamona durante as décadas de 1960, de 1970 até o final da década de 1980, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT, 2004). Esta produção sempre esteve atrelada à produção industrial devido à especificidade da mamona que não poderia ser utilizada para outros fins que não o processamento industrial.

Figura 2: Produção Mundial de Mamona em Grãos (mil toneladas)



Fonte: FAOSTAT, 2005

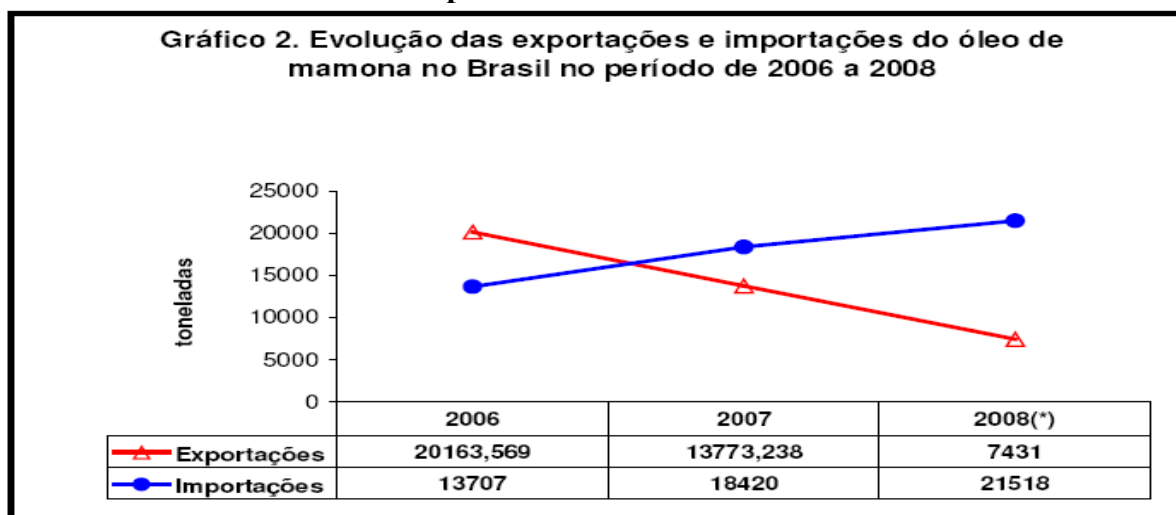
Percebe-se, pela Figura 2, que a produção brasileira de mamona manteve-se como a principal até início dos anos 80, quando a produção indiana e chinesa começou sua trajetória ascendente.

No que se refere à mamona em seu estado primário, sua comercialização entre os países ocorreu principalmente durante a fase áurea do mercado, quando o principal produtor era o Brasil. Apesar de não haver estudos a respeito, estas exportações de grãos de mamona podem ter sido realizadas devido a vários fatores como: preço atraente dos derivados, pesquisas, falta de estrutura de processamento por parte dos países produtores, etc. A partir do final da década de 80 houve uma tendência de extinção da exportação da mamona em seu estado primário. Esta fase coincide com a decadência da produção de mamona no Brasil e advento da Índia como principal produtor. (FAOSTAT, 2005)

O Brasil, segundo dados da FAO, nunca apresentou exportações consideráveis de mamona em grãos, não havendo nenhuma exportação para a maioria dos períodos. As importações de mamona, também não são significativas. O pico de maior importação ocorreu em 1986, (FAOSTAT, 2007), alcançando aproximadamente 70 mil toneladas. Em 2003 foram importados 9.332 toneladas.

Conforme apresentado no Gráfico 1 a exportação brasileira do óleo de mamona em 2008 totalizou 7.431 toneladas, representando redução de 46,02%, quando comparada com aquela efetuada em 2007 que foi 13.773,2 toneladas, enquanto a importação aumentou em 16,82%. Observa-se também que as importações estão superaram as exportações em 2008. Esta alteração é decorrente do maior consumo de óleo no mercado interno e da baixa produção que não foi suficiente para atender a demanda nacional. Do volume exportado, a maior parte (7.194 t), foi de óleo hidrogenado.

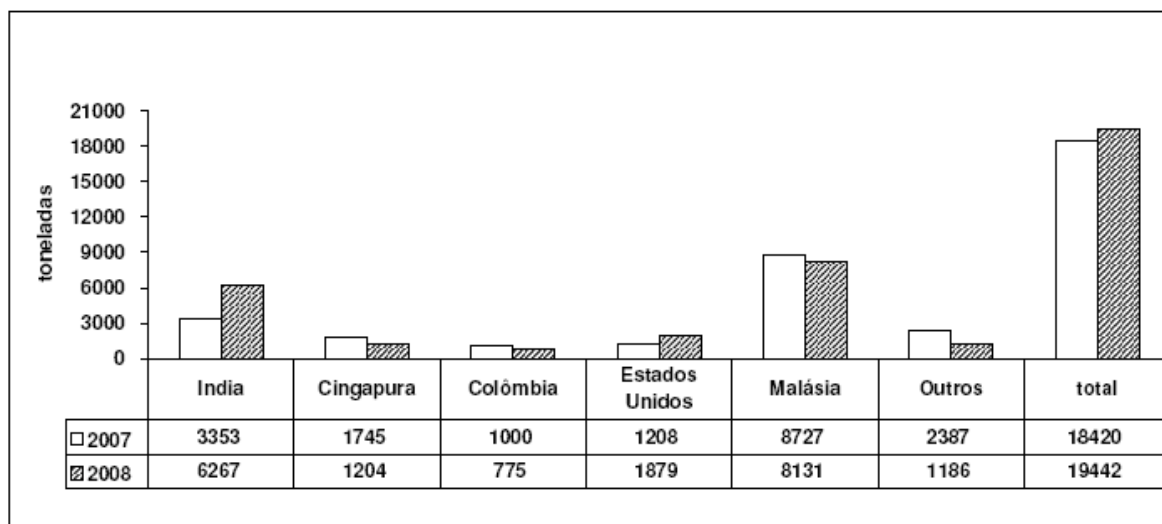
**Gráfico 1 . Evolução das Exportações e Importações do Óleo de Mamona no Brasil no período de 2006 a 2008**



Fonte: CONAB, Jan 2009

No Gráfico 2, estão apresentados os dados referentes às exportações brasileiras por países de destino. Os principais países que compraram óleo de mamona brasileiro em 2008 foram os Países Baixos em primeiro lugar, comprando, exclusivamente, o óleo hidrogenado, em segundo a Argentina e em terceiro o Uruguai, ambos adquirindo óleo refinado e hidrogenado.

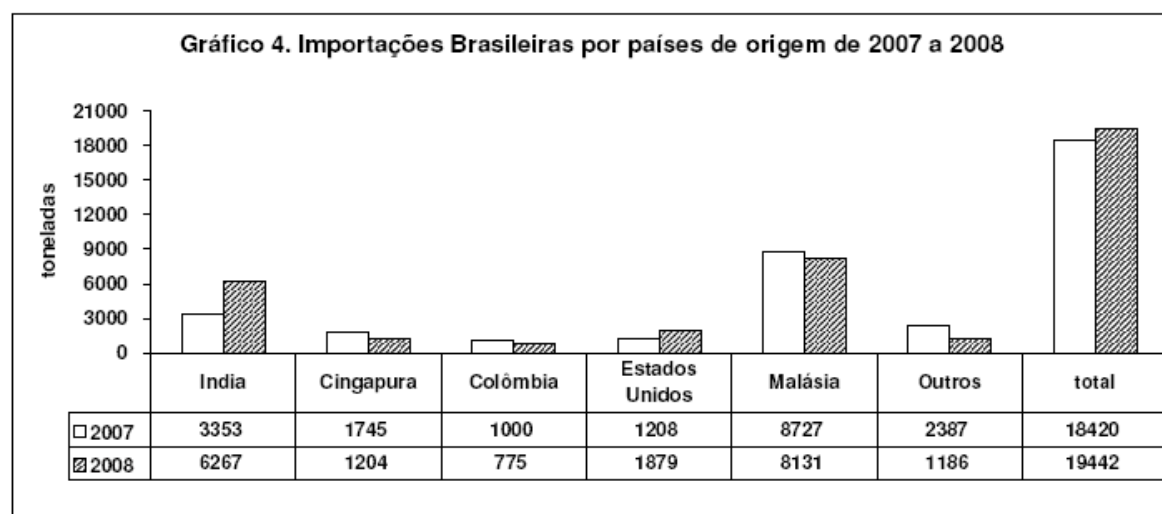
**Gráfico 2: Exportações Brasileiras por Países de destino de 2007 a 2008**



Fonte: CONAB, Jan 2009.

No Gráfico 3, encontram-se os principais países fornecedores de óleo de mamona para o Brasil, sendo a Malásia o principal fornecedor. Deste país todo óleo importado é do tipo hidrogenado. Da Índia, o segundo maior fornecedor, importa-se o óleo refinado.

**Gráfico 3: Importações Brasileiras por Países de Origem de 2007 a 2008**



Fonte: CONAB, Jan 2009

Segundo a EMBRAPA (2006), a mamona pode ser comercializada em forma bruta, com pouco valor agregado (mamona em baga), em formas intermediárias (óleo bruto ou refinado) e na forma de diversos derivativos de alto valor agregado (óleo hidrogenado, ácido

ricinoléico, ácido sebáceo, etc.). O óleo de mamona hidrogenado é a principal forma de comercialização, no mercado internacional, pelas indústrias brasileiras, com redução de tarifa fiscal por ser classificado como cera.

No mercado interno, os agricultores negociam mamona em baga, diretamente ou por intermediários, com as indústrias de óleo de mamona que, por sua vez, comercializam óleo refinado e derivado.

### **Custos da Produção da Mamona**

Segundo EMBRAPA (2006), os custos dos sistemas de produção de mamona no Semi-Árido Brasileiro são relativamente baixos, principalmente no Estado da Bahia, maior produtor nacional. A maior parte desta produção tem baixo custo porque é realizada no âmbito da agricultura familiar, em pequenas áreas, predominando o modelo triconsórcio (feijão, milho e mamona) e com baixo uso de tecnologia. Os agricultores usam pouca mecanização, sementes comuns e poucos insumos industriais, como adubos e agrotóxicos. Do custo de produção de mamona, a mão-de-obra se destaca como o principal componente, cerca de 80% dos custos da produção seguidos pelo custo de preparo de solo. Além disso, esse custo pode variar de acordo com fatores climáticos, topográficos, mercadológicos, etc. Assim, qualquer estudo de custo de produção serve apenas como uma base de referência.

Nos cerrados, especialmente no centro-oeste e oeste do Estado da Bahia, onde a agricultura é altamente tecnificada, a ricinocultura pode ser explorada em grandes módulos, alicerçada no uso intensivo de tecnologia, notadamente a mecanização. Embora o custo de produção seja elevado, a manutenção dos preços de mercado nos patamares atuais torna financeiramente viável a exploração da mamona na região. Em resumo, de acordo com dados da Embrapa (2006), o custo de produção de mamona em área sem adubação fica em torno de R\$536,00/há; para o cultivo com adubação o custo fica em torno de R\$856,00/há; e para o cultivo em consórcio com feijão fica em torno de R\$686,00/há.

Teoricamente, qualquer oleaginosa pode vir a ser utilizada para produção de biodiesel, porém, devem-se enumerar as vantagens de cada uma, escolhendo a melhor oleaginosa para cada região. Dentre as vantagens existentes, o governo está dando mais apoio à oleaginosa que venha utilizar mais intensamente mão-de-obra em sua produção. Porém, é necessário também considerar outras vantagens como: produtividade da oleaginosa, custo de produção; custo de logística; capacidade de armazenagem; valor dos subprodutos, capacidade de geração de renda; nível tecnológico da cultura; adaptabilidade da cultura às condições regionais; sustentabilidade da cultura, etc.

Entretanto, há uma dificuldade para avaliação da oleaginosa que será mais competitiva na produção de biodiesel. Mesmo assim, há um consenso de que a oleaginosa mais competitiva será a que tiver uma maior produtividade de óleo por hectare, maior tecnologia de cultivo, menor custo de produção e que tiver os subprodutos com maior valor de mercado.

Segundo estudo da EMBRAPA (Set/2006), o levantamento de informações dos custos de produção da mamoneira cultivada no sistema tradicional pela agricultura familiar é estimado através dos custos de produção calculados em Unidades Demonstrativas, montadas em áreas de produtores, com parceria da Embrapa, da empresa de assistência técnica local ou outros órgãos de pesquisa e desenvolvimento dos governos estaduais e municipais. Os valores apresentados são uma estimativa e podem variar quanto aos valores em reais (p. ex. diárias diferentes, custo da hora do trator) como com relação aos coeficientes técnicos (p. ex. tipo de solo, incidência de doenças e pragas). Os custos apresentados Tabela 2 variam de acordo com o nível de tecnologia empregado. O maior uso de tecnologia pode incidir em maior produtividade, porém deve ser avaliado o custo/benefício de inserção de uma tecnologia no sistema, principalmente em função do preço de venda esperado.

**Tabela 2. Custo de Produção por Hectare para a Cultura da Mamona em Agricultura Familiar da Região Nordeste.**

Custo de produção	unidade	quantidade	Unitário	total	%
e					
1. Serviços					
1.1. Preparo de solo <sup>1</sup>	h/t	3	30	90	15,54
1.2. Plantio <sup>2</sup>	d/h	2	12	24	4,14
1.3. Capinas					
1.3.1. Cultivador <sup>3</sup>	d/h/a	2	20	40	6,9
1.3.2. Retoques a enxada	d/h	10	12	120	20,72
1.4. Pulverizações	d/h	2	15	30	5,18
1.5. Colheita	d/h	10	12	120	20,72
1.6. Beneficiamento	d/h	5	12	60	10,36
1.7. Transporte	d/h/a	1,5	20	30	5,18
Subtotal (1)				514	88,77
2. Insumos					
2.1. Sementes	kg	6	5	30	5,18
2.2. Defensivos					
2.2.1. Formicidas	kg	2	5	10	1,72
2.2.2. Inseticidas	L	1	25	25	4,31
Sub – total 2				65	11,23
Total (1+ 2)				579	100
Produção estimada <sup>4</sup>	kg	1200	0,6	720	
Custo de produção				579	
Renda líquida				141	
Relação benefício/custo				0,24	

Fonte: Dados experimentais colhidos pela ANT/Embrapa Algodão

<sup>1</sup> Usando-se tração animal, gasta-se 1-2 dias/hectare

<sup>2</sup> Usando-se matraca, gasta-se 1 dia/hectare

<sup>3</sup> Utilizando-se apenas a enxada, gasta-se 45 dias/hectare

<sup>4</sup> A produtividade dos campos tem variado entre 800 e 1500 kg/ha.

## **O Biodiesel**

A preocupação global de preservação do meio ambiente, aliada ao histórico de elevação dos preços de petróleo e futuros riscos de desabastecimento, têm resultado na adoção de diversas iniciativas internacionais tais como as Diretivas do Parlamento Europeu, O Energy Policy Act dos Estados Unidos da América, o Protocolo de Quioto e a Lei do Biodiesel no Brasil, com o intuito de estimular a substituição de combustíveis derivados do Petróleo por combustíveis limpos e renováveis, incluindo o biodiesel, em virtude de sua expressiva capacidade de redução da emissão de poluentes.

O biodiesel é um combustível para ser utilizado nos carros ou caminhões, feito a partir das plantas (óleos vegetais) como: mamona, girassol, dendê, canola, soja ou de animais (gordura animal). O processo de industrialização de bicomcombustível se inicia, com extração do óleo das sementes de mamona que se mistura com álcool em uma reação na presença de um catalisador. Essa reação chamada de transesterificação permite retirar do óleo vegetal a glicerina, prejudicial ao motor.

A mistura hidrogenada do óleo vegetal ao diesel tradicional no processo HBIO – (tecnologia exclusivo da Petrobrás) -, reduz a emissão de poluentes e ajuda a proteger o ar. O consumidor pode não perceber, mas o combustível verde até aumenta o desempenho do motor, pois sua combustão é mais rápida e eficiente.

Comparando ao óleo diesel derivado de petróleo, o biodiesel pode reduzir em 78% as emissões de gás carbônico, considerando-se a reabsorção pelas plantas. Além disso, reduz em 90% as emissões de fumaça e praticamente elimina as emissões de óxido de enxofre. É importante frisar que o biodiesel pode ser usado em qualquer motor de ciclo diesel, com pouca ou nenhuma necessidade de adaptação. (HOLANDA,2004). A definição adotada no âmbito do Programa Brasileiro de Biocombustíveis, citada por Meireles (2003), conceitua biodiesel como: “Combustível obtido a partir de misturas, em diferentes proporções, de diesel e éster de óleos vegetais”.

Atualmente o biodiesel vendido nos postos pelo Brasil possui 3% de biodiesel e 97% de diesel (B3). O biodiesel só pode ser usado em motores a diesel, portanto este combustível é um substituto do diesel. A mistura entre o biodiesel e o diesel é conhecida pela letra B, mais o número que corresponde a quantidade de biodiesel na mistura. Por exemplo, se uma mistura tem 5% de biodiesel, é chamada B5, se tem 20% de biodiesel, é B20. A utilização do biodiesel puro ainda está sendo testada, se for usado só biodiesel (100%) sem mistura com o diesel mineral, vai se chamar B100.

A Petrobrás constituiu suas três primeiras usinas da produção industrial de biodiesel nos municípios de Candeias (BA), Quixadá (CE) e Montes Claros (MG). Em Candeias (BA) foi assinado contratos de compra de grãos de mamona, girassol e óleo de dendê com cooperativas de agricultores familiares com vistas à produção de 18 mil toneladas de óleo vegetal, beneficiando cerca de 30 mil famílias em emprego e renda. Em Quixadá (CE) cerca de 14 mil famílias foram beneficiadas pelo emprego e renda na plantação de 2.700 hectares de semente

de mamona para suprir a usina. A terceira usina localizada na cidade de Montes Claros (MG), que em conjunto com a Empresa de Extensão Rural e Assistência Técnica de Minas Gerais (EMATER), foi implantado um projeto para capacitar e prestar assistência técnica às famílias de agricultores no cultivo das oleaginosas para a produção de biodiesel na usina, beneficiando cerca de 15 mil famílias.

Cada usina tem capacidade para produzir até 57 milhões de litros anualmente, totalizando cerca de 170 milhões de litros anualmente. Juntos, as usinas poderão deixar de emitir 204.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, aproximadamente.

### **A Brasil Ecodiesel**

A Brasil Ecodiesel iniciou a elaboração de seu projeto para a produção do biodiesel em março de 2003 e, em 18 de julho de 2003, a Companhia foi constituída sob a forma de sociedade limitada. À época, 99,9% de seu capital social era retido pela sua controladora, a Brasil Ecodiesel Participações S.A., sociedade holding que também controlava suas atuais subsidiárias. Em 14 de agosto de 2006, a Companhia foi transformada em sociedade por ações, alterou seu objeto e denominação social para o atual e incorporou sua antiga controladora, a Brasil Ecodiesel Participações S.A..

Atualmente, as unidades de transesterificação da Companhia em operação são a Unidade de Floriano, a Unidade de Crateús, Unidade de Iraquara, Unidade de Porto Nacional, Unidade de Rosário do Sul e a Unidade de Itaquí. A capacidade instalada de produção da Unidade de Floriano é de 44.550 m<sup>3</sup> de biodiesel por ano. Em outubro de 2006, foi iniciada a operação da Unidade de Crateús, integrada à unidade de esmagamento, com capacidade de produção de 118.800 m<sup>3</sup> de biodiesel por ano. A unidade de transesterificação em Iraquara, na Bahia, com capacidade de produção de 118.800 m<sup>3</sup> de biodiesel por ano, que também contará com unidade de esmagamento integrada, encontra-se em fase operacional desde novembro de 2006. Por fim, em maio de 2007 a Companhia colocou em operação a Unidade de Porto Nacional, no Tocantins, em julho a Unidade de Rosário do Sul, no Rio Grande do Sul e a Unidade de Itaquí, no Maranhão.

O grupo de investidores proprietário da Brasil Ecodiesel também possui investimentos em termoelétricas, o que os influenciou na produção de biodiesel devido à possibilidade de utilização deste combustível para produção de uma energia mais limpa. A empresa foi implantada de forma a receber o “Selo Social”, ou seja, toda mamona utilizada é proveniente da agricultura familiar. Para isso, assentou, com recursos próprios, 560 famílias em uma área de 10 mil há, sendo que há intenção da Brasil Ecodiesel em ampliar o assentamento para 40 mil há. Além desses assentamentos, há também contratos de parcerias para fornecimento de mamona com aproximadamente 13.000 agricultores familiares da região nordeste, ocupando uma área de aproximadamente 21.500ha.

A meta da Brasil Ecodiesel é de estabelecer parceria com 90 mil famílias. A empresa, por enquanto, não pretende comprar mamona no mercado, pois isso poderia prejudicar a função social do projeto e, consequentemente, o processo de venda do biodiesel produzido. A Brasil

Ecodiesel atua em função do zoneamento da Embrapa para as áreas aptas ao plantio da mamona, o que gera uma perspectiva de produtividade. As principais variedades utilizadas são: Paraguassu, Nordestina, Mirante 10 e Sangue de Boi.

No Brasil, a introdução do biodiesel na matriz energética de combustíveis vem sendo realizada por meio do Programa Nacional de Produção e uso de Biodiesel (PNPB), um programa interministerial do Governo Federal, lançado oficialmente em 06 de dezembro de 2004. Os objetivos do PNPB compreendem a organização da cadeia produtiva, a definição de linhas de financiamento, estruturação da base tecnológica e estabelecimento do marco regulatório do novo combustível.

A Lei do Biodiesel no Brasil (Figura 3) prevê a obrigatoriedade da adição de um percentual mínimo de biodiesel ao óleo diesel mineral comercializado ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional. Esse percentual mínimo obrigatório é de 2,0% de jan/2008 a jun/2008 e uma resolução do Conselho Nacional de Política Energética – CNPE determinou que a mistura obrigatória passasse a 3% a partir de 1º de julho de 2008. Recentemente, o Governo Federal tem manifestado a intenção de antecipar a obrigatoriedade dos 5% inicialmente previstos para 2013, para 2010.

Figura 3: Lei do Biodiesel do Brasil



Fonte: Brasilecodiesel, 2009

A tabela a seguir indica as plantas da Brasil Ecodiesel, com as datas de início de operação e capacidades de produção de biodiesel:

<b>Floriano-PI</b>	<b>Outubro de 2006</b>	<b>44,6</b>
<b>Crateús-CE</b>	<b>Agosto de 2005</b>	<b>118,8</b>
<b>Iraquara, BA.</b>	<b>Novembro de 2006</b>	<b>118,8</b>
<b>Porto Nacional-TO</b>	<b>Julho de 2007</b>	<b>118,8</b>
<b>Rosário do Sul-RS</b>	<b>Julho de 2007</b>	<b>118,8</b>
<b>Itaqui-MA</b>	<b>Maio de 2007</b>	<b>118,8</b>
<b>Total</b>		<b>638,6</b>

Fonte: dados do autor

A Brasil Ecodiesel (2008), acredita que o setor brasileiro de biodiesel apresenta grande potencial para atender à crescente demanda, em razão dos seguintes fatores:

**Política de incentivo governamental e marco regulatório favorável:**



De modo a incentivar a inserção do biodiesel na matriz energética brasileira, o Governo Federal desenvolveu o PNPB, que é orientado por três diretrizes principais: (i) a produção e uso do biodiesel de forma sustentável, com enfoque na inclusão social; (ii) a garantia de preços competitivos, qualidade e suprimento; e (iii) a diversificação de fontes e regiões produtoras de matéria prima. Com base nestas diretrizes, o Governo Federal editou normas que impõem a obrigatoriedade, ao longo do tempo, do uso do biodiesel, e concedeu determinados benefícios fiscais, privilegiando a originação sustentável das oleaginosas que servem de insumo para produção do biodiesel e incentivando projetos voltados à inclusão social de comunidades rurais por meio da agricultura familiar.

### **Disponibilidade de recursos naturais:**

O Brasil apresenta condições naturais favoráveis para se tornar um importante produtor mundial de biodiesel, incluindo a disponibilidade de extensas áreas agricultáveis, parte delas não propícias ao cultivo de gêneros alimentícios, mas com condições de solo e clima adequadas ao plantio de diferentes espécies de oleaginosas que podem ser utilizadas para produção de biodiesel. O PNPB adotou uma abordagem não restritiva quanto às matérias primas das quais se pode produzir o biodiesel, tais como mamona, girassol, soja, algodão, dentre outras. Esta flexibilidade permite o amplo aproveitamento do solo disponível para agricultura no Brasil.

### **Potencial para exportação:**

As limitações ao crescimento da produção local em países consumidores do biodiesel criam oportunidades para a exportação da produção brasileira. Na União Européia, atualmente o principal mercado mundial de biodiesel, foi estabelecida uma meta de que, a partir de 2005, ao menos 2,0% dos combustíveis consumidos para fins de transporte seriam oriundos de fontes renováveis, sendo que esta meta será ampliada para 5,75% ao final de 2010. Considerando que a meta não foi atingida em 2005 e que a redução das emissões é urgente, a União Europeia Comissão fixou em 23 de janeiro de 2008 uma proposta de diretiva relativa à proporção da utilização de energia a partir de fontes renováveis, incluindo o estabelecimento de uma mistura obrigatória mercado de 10% em 2020. Porém, a Europa enfrenta restrições para expandir sua produção e atender a esta demanda, principalmente em razão da escassez de áreas para plantio, o que poderá tornar mais atraente a aquisição do biodiesel de países exportadores, sendo o Brasil um dos principais candidatos a protagonista no comércio mundial.

### **Estabilidade institucional do programa de biodiesel:**

A introdução do biodiesel na matriz energética e os principais elementos do PNPB, tais como a obrigatoriedade de uso, os benefícios fiscais e o incentivo à agricultura familiar, são regidos por lei federal. Qualquer alteração nas disposições legais que regem o PNPB demandaria processo formal de aprovação no Congresso Nacional. Tendo em vista que um dos propósitos do PNPB é a promoção da integração regional e desenvolvimento humano e social, notadamente nas regiões Norte e Nordeste, que apresentam e continuarão a apresentar forte

representatividade no Congresso Nacional, acreditamos que o PNPB apresente significativa estabilidade institucional. Esta estabilidade serve de incentivo para crescentes investimentos na produção de biodiesel, especialmente através de projetos implementados naquelas regiões e voltados ao desenvolvimento humano e social.

### **Experiência no desenvolvimento de combustíveis renováveis:**

O Brasil é referência mundial no uso de combustíveis renováveis. O Proálcool, implementado na década de 70, é o maior programa de substituição de combustíveis derivados do petróleo por um combustível renovável do mundo, sendo o Brasil atualmente o maior produtor e consumidor mundial de álcool como combustível veicular. Acreditamos que a experiência acumulada com o Proálcool favorecerá o desenvolvimento do mercado brasileiro de biodiesel. Além disso, o Brasil foi pioneiro na criação da tecnologia para produção do biodiesel, tendo registrado em 1980 a primeira patente do processo de transesterificação, o principal processo de produção de biodiesel. O Governo Federal tem desenvolvido esforços no sentido de aprimorar as tecnologias de produção, incluindo a formação da RBTB – Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, constituída por dezenas de universidades brasileiras e instituições de pesquisa.

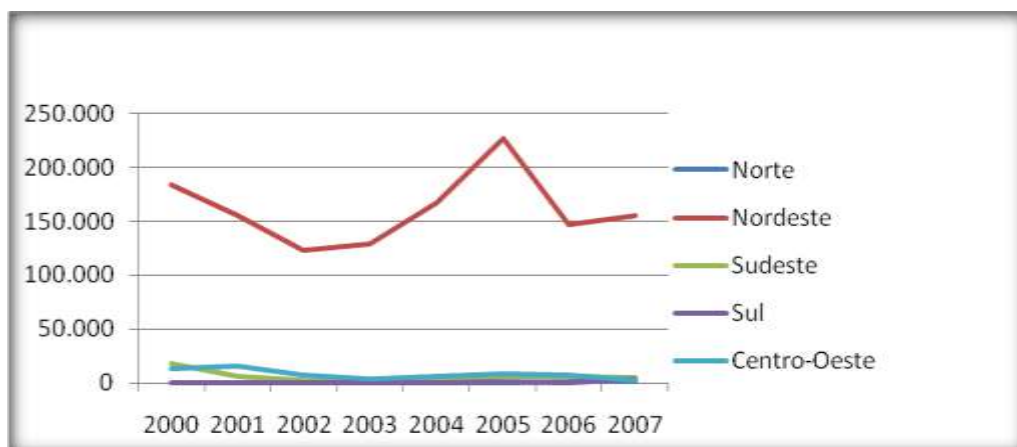
## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Após diversos levantamentos e estudos na produção de mamona no país, foi possível entender e compreender como a produção se desenvolveu. Através de políticas e incentivos do governo e de outros órgãos a produção tem aumentado significativamente proporcionando um ponto positivo na economia brasileira, sem falar na agregação de valor que se tem para os agricultores das regiões beneficiadas. Mas, ainda falta muito a se fazer para atingir uma produção em elevada escala.

Dessa forma, pode-se observar nos Gráficos de 4 a 8 a evolução da mamona como: produção de mamona, área plantada, rendimento médio obtido na produção e valor da produção nos períodos compreendidos entre 2000 a 2007. De fato a Região Nordeste se destacou em todas os gráficos. Todo levantamento foi realizado no Anuário Estatístico do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Anexo II.

O Gráfico 4, demonstra que a área plantada da mamona no período mencionado se concentra na Região Nordeste, onde obteve seu pico no ano de 2005, cerca de 93% da área Plantada.

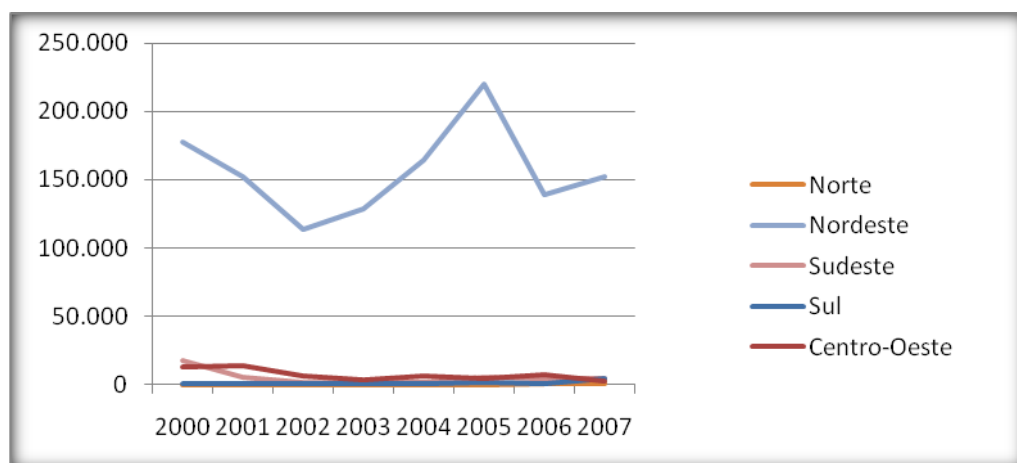
### **Gráfico 4 – Área Plantada de Mamona (ha)**



Fonte: Anuário Estatístico do Brasil, vários anos.

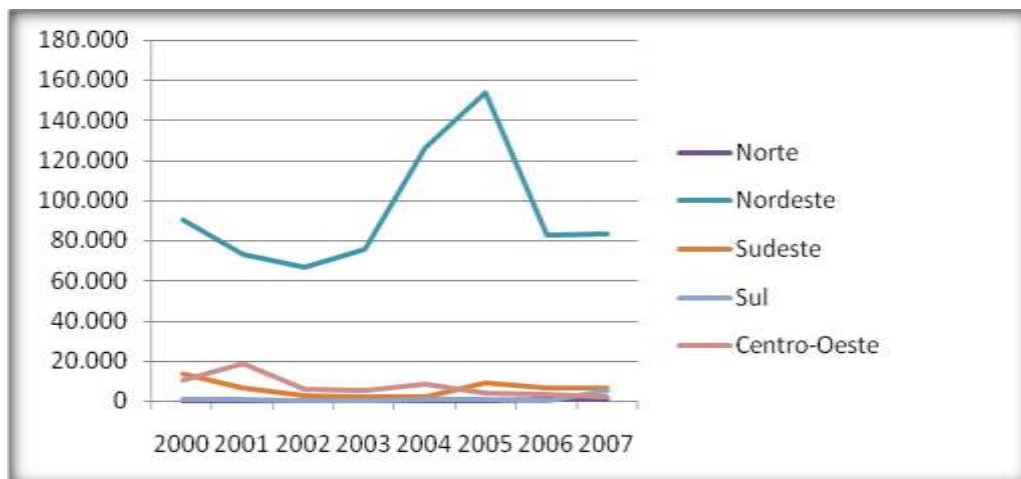
Observa-se nos Gráficos 5 e 6 que a área colhida e produção obtida da mamona tiveram maior concentração também na Região Nordeste. Onde a área colhida no Nordeste em 2005 foi de 219.732 *ha* e a produção obtida foi de 154.085 *ton*. Enquanto que a produção nacional total em 2005 foi respectivamente 230.911 *ha* colhida e 168.059 *to* produção obtida. Nos demais anos a produção média obtida foi de 90.500 *to* produzida.

**Gráfico 5 – Área Colhida de Mamona (ha)**



Fonte: Anuário Estatístico do Brasil, vários anos.

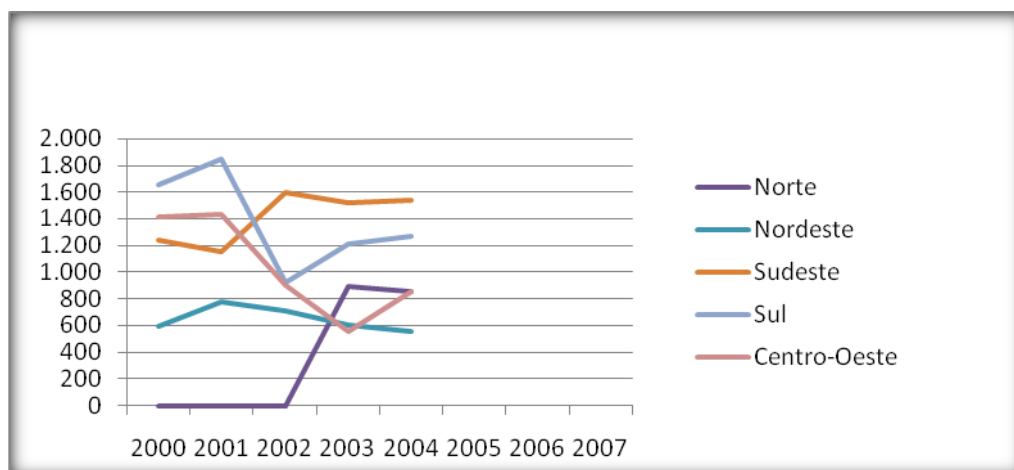
**Gráfico 6 – Produção Obtida de Mamona (ton)**



Fonte: Anuário Estatístico do Brasil, vários anos.

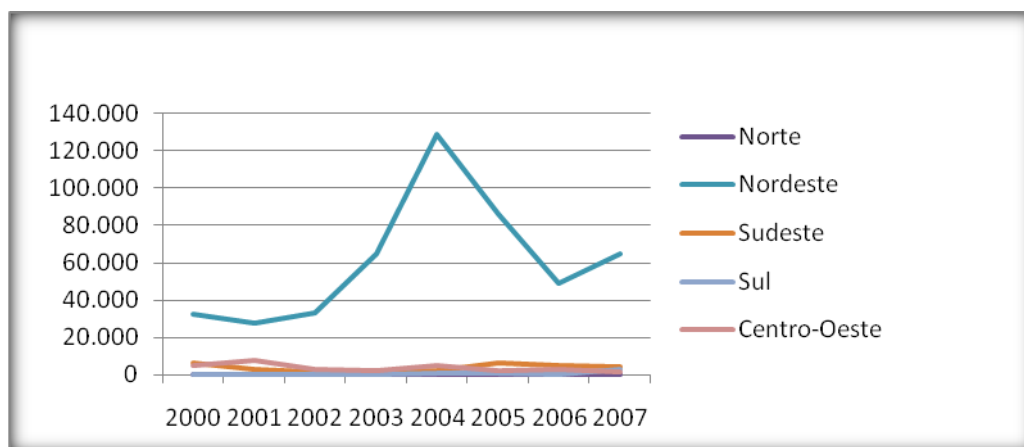
O rendimento médio da produção de mamona se destaca nas regiões do Sudeste, Sul e Centro-Oeste Gráfico 7, e teve em 2005 uma maior produtividade de 1.599 *kg/ha* ( Sudeste). O maior valor da produção de mamona por região concentra-se na região Nordeste Gráfico 8, onde em 2004 atingiu o valor em cerca de R\$136.314,000,00.

**Gráfico 7 – Rendimento Médio Obtido na Produção de Mamona (kg/ha)**



Fonte: Anuário Estatístico do Brasil, vários anos.

**Gráfico 8 – Valor da Produção de Mamona (1000R\$)**



Fonte: Anuário Estatístico do Brasil, vários anos.

O Estado da Região Nordeste, encontra cenário climático compatível para produção da mamona em larga escala. O clima seco, generalizado nas áreas de cultivo, proporciona uma colheita mecanizada com um superior desempenho de máquinas e melhores condições de descascamento dos frutos. Mecanismos germinativos, já em estágios avançados na Bahia e Piauí, permaneceram vulneráveis aos efeitos nocivos do balanço hídrico negativo dos solos. Na Região Nordeste normalmente não se encontra condições naturais de precipitação pluvial com frequência e distribuição suficientes para atender plenamente as necessidades hídricas das plantas. Assim, a prática agrícola da irrigação ganha espaço significativo, possibilitando melhores rendimentos das culturas.

O Brasil conquistou o status de terceiro maior produtor mundial de mamona, perdendo apenas para China e Índia. A Bahia, líder nacional no cultivo da oleaginosa, já produziu, neste ano, numa área de 145 mil hectares, 125 mil toneladas de mamona, tendo por meta chegar à marca de 290 mil hectares e 350 mil toneladas, respectivamente. A cadeia produtiva brasileira é caracterizada por um mercado oligopsônico para o óleo de mamona, onde um pequeno excesso de oferta pode causar uma grande queda nos preços, o mesmo não se pode dizer do mercado internacional, que é ditado por uma série de fatores, os quais fizeram o preço se elevar desde 2004, devido principalmente à redução da safra americana de soja e o crescente aumento da importação de oleaginosas pela China.

No final de Dezembro de 2008, a CONAB informou através de boletim as agrometeorológicas aferidas durante o mês de dezembro de 2008 e delinear respectivas e possíveis interações com as principais culturas anuais e perenes implantadas, e em vias de implantação, no país. Regiões e Estados de maior destaque produtivo Quadro 1 por cultura, foi destacado a produção da mamona:

**Quadro 1 – Produção Mamona em Dezembro 2008**

<i>CULTURA</i>	<i>REGIÕES DE MAIOR DESTAQUE</i>	<i>REPRESENTATIVIDADE PRODUTIVA</i>	<i>ESTADOS DE MAIOR DESTAQUE</i>
----------------	----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

<b>MAMONA</b>	<b>Nordeste</b>	<b>85,10%</b>	<b>BA, PI, PE, PB, CE e AL</b>
	<b>Sudeste</b>	<b>6,75%</b>	<b>MG E SP</b>
	<b>Sul</b>	<b>5,16</b>	<b>RS e PR</b>
	<b>Centro-Oeste</b>	<b>2,28%</b>	<b>MT, GO e MS</b>

Fonte: CONAB - Boletim Agrometeorológico – Dezembro / 2008

Segundo a CONAB (2008), a produção de mamona no Brasil na safra atual será de 146 mil toneladas, 55,8% a mais que no ciclo passado. Segundo estudo da Conab, este resultado se deve, em parte, ao aumento do uso do óleo pela indústria em vários produtos. No caso da aviação, por exemplo, parte da colheita é destinada à produção de um fluido que impede o congelamento do combustível nos tanques dos aviões e foguetes. O aumento nesta safra é resultado de um crescimento de área de 7,3% e melhora na produtividade, que teve um incremento de 45,3%, quando comparada ao período anterior. Os agricultores estão colhendo em média 875 quilos por hectare. Durante a safra 1997/98, por exemplo, a colheita rendia apenas 142 quilos por hectare.

Nos primeiros seis meses de 2008, o Brasil arrecadou US\$ 6,18 milhões com as exportações de óleos derivados da mamona. Foram embarcados para fora do país 3.416 toneladas. O produtor recebe em média R\$ 74 pela saca de 60 quilos. Fora do Brasil, o óleo extraído do vegetal foi negociado na bolsa de Roterdã, na Holanda, em média, a US\$ 1.568 a tonelada. A bolsa desse país é uma das referências para os preços do mercado internacional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com relação à produção da mamona e sua cadeia no Brasil e em especial na Região Nordeste, pode-se considerar como pontos favoráveis, os seguintes aspectos: - Existência de instituições e pessoas que trabalham com esta cultura a mais de 20 anos e que com estímulos financeiros e de infra-estrutura, poderão com pouco tempo desenvolver tecnologias para esta cultura e sua cadeia, visando incremento de produtividade e qualidade da produção, em especial na produção de novas cultivares e híbridos, novos usos da torta e sua limpeza da ricina, uso dos sub-produtos do biodiesel, como a glicerina, entre outros; - Cultura de baixo custo de produção e com elevado potencial de produção de óleo de excelente qualidade para o uso na ricinoquímica e na bioenergética - Início do Programa Nacional do biodiesel em (2008)

Como pontos desfavoráveis, podem-se considerarem os seguintes: - Serviços de apoio deficientes aos produtores, envolvendo sementes certificadas ou fiscalizadas, com elevada capacidade de germinação e vigor, além da pureza das cultivares recomendadas, além da difusão das técnicas de produção; - Produtores desorganizados, sem estarem em Associações e Cooperativas; - Comercialização com vários níveis de intermediários, o que resulta em preços baixos, em geral, pagos aos produtores; - Elevado índice de ociosidade da indústria de transformação, considerando o beneficiamento, mais de 70% delas sem uso; - Poucos ganhos na cadeia que exporta matéria-prima e importa manufaturados (somente para se ter uma idéia, considerando o óleo bruto 100, o isolamento do ácido graxo ricinoléico e sua venda, vale 210;

o ácido sebáico vale 420 e o óleo hidrogenado vale 151) e que somente o óleo da mamona tem mais de 1000 aplicações industriais.

Como elementos fundamentais para o sucesso da produção da mamona nos estados do Nordeste do Brasil, visando à produção de biodiesel, pode se considerar os seguintes:

- ) Definição do mercado e da qualidade da matéria-prima que o produtor deve ter (no mínimo 2,0% de impurezas, mínimo de 10% de marinheiros, sementes cochas, menos de 1,0% de acidez nas sementes e menos de 10% de umidade nas sementes);
- a) Dotação dos Estados de Normas para Produção e armazenamento de Sementes certificadas e fiscalizadas de mamona;
- b) Treinamento constante dos técnicos e agentes de extensão rural que irão trabalhar com a cultura da mamona no nível de municípios e que eles treinem os agricultores de cada comunidade que irão cultivar a mamona, com informações sobre toda a árvore do conhecimento da cultura, incluindo a comercialização e o mercado internacional e nacional e quais os usos do produto que eles irão produzir;
- c) Estabelecimento de Protocolos com os elementos de toda cadeia, envolvendo os órgãos públicos tais como Embrapa, Ematers, Secretarias de Agricultura, DFAs, SEBRAE, SENAR, Federações de Agricultura, Bancos de Desenvolvimento (BNB, Brasil), e instituições privadas, em especial os consumidores do óleo e demais co-produtos da mamona, como a firmas de processamento do óleo da mamona e no futuro próximo usinas de produção de biodiesel e de outros produtos.
- d) Estabelecimento de Programas Estaduais de Produção de Sementes certificadas e fiscalizadas, tendo como base as sementes básicas oriundas dos órgãos do Governo como o caso da Embrapa, como particulares, desde que a cultivar tenha registro no Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA) e que tenha participado pelo menos por dois anos nos ensaios de rede de competição de cultivares e linhagens de mamona, e que tenham apresentando estabilidade e adaptabilidade amplas, com elevado teor de óleo, superior a 50%, com pelos menos 90% de ricinoléico e produtividade elevada, superior a 1500 kg/ha de bagas em condições de sequeiro e de pelo menos 4500 kg/ha em condições de irrigação.
- e) Mapeamento dos locais para a colocação das plantas ou usinas de biodiesel, trabalho que está sendo realizado pelo Ministério das Minas e Energia com auxílio do COPPE da UFRJ;
- f) Definição em cada ano dos preços a serem pagos aos produtores, com o mínimo do Governo Federal, o de mercado e o do Protocolo;
- g) Divulgação constante dos resultados da pesquisa para os agentes de extensão e produtores.

Desta forma, este trabalho procurou demonstrar através de análise a estrutura produtiva da mamona, sua capacidade produtiva e tecnológica e sua comercialização entre os produtores e os atravessadores no Brasil. Percebe-se que existe um grande esforço para o desenvolvimento de sistemas para produção da mamona brasileira, principalmente na Região Nordeste, mas muito terá que ser feito, incluindo nova cultivares com características específicas. Há necessidade de se ter várias ações na cadeia produtiva, visando torná-la mais eficiente e eficaz e se estabelecer elementos para que a mesma funcione bem e que todos sejam beneficiados, a começar pelos produtores de bagas, a principal matéria-prima da mamona.

## BIBLIOGRAFIA

Brasil Ecodiesel. **Produção do Biodiesel.** Disponível em: <<http://www.brasilecodiesel.com.br>>. Acesso em: 15 mar. 2009.

AMORIM, P. Q. R. de. ***Perspectiva histórica da cadeia da mamona e a introdução da produção de biodiesel no semi-árido brasileiro sob o enfoque da teoria dos custos de transação.*** Piracicaba: ESALQ, 2005

ANP – Agência Nacional do Petróleo. **Consumo e Produção Biocombustível.** Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biocombustiveis.asp>>. Acesso em 10 jun. 2007.

BIODIESEL BRASIL, **Portal de Informações sobre Biodiesel.** Disponível em: <<http://www.biodiesel.com.br>>. Acesso em 24 mai, 2015.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Produção da Mamona.** Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 20 abr ,2015.

EMBRAPA, **Recomendações técnicas para o cultivo do algodoeiro herbáceo de sequeiro herbáceo irrigado:** área do Centro-Leste e Nordeste do Brasil - Zonas 11,17 e 55. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993.

SEVERINO, L. S. (2006). *Mamona: O produtor pergunta, a Embrapa responde.* Embrapa Informação Tecnológica.

FAO, Food and Agriculture Organization. **Cultivo de rícino (mamona) no Brasil.** Disponível em: [www.rlc.fao.org/pr/multi/videos.htm](http://www.rlc.fao.org/pr/multi/videos.htm). Acesso em 19 jun, 2015.

FARINA, E.M.M.Q., **Organização Industrial no Agribusiness, Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares,** São Paulo, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **Anuário Estatístico do Brasil.** Vol 67. Rio de Janeiro. IBGE, 2007



HOLANDA, Ariosto. (2004). **Biodiesel e inclusão social**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações. *Série Cadernos de altos estudos*, (1).

LIMA, P.C.R. “**O Biodiesel e a Inclusão Social**” Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, Brasília, 2004.

MEIRELLES, F.S., **Biodiesel, Federação de Agricultura do Estado de São Paulo**, Brasília, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Cadeia **Produtiva da Mamona e Biodiesel**. Disponível em: <[http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/cadeia\\_produtiva\\_biodiesel.html](http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/cadeia_produtiva_biodiesel.html)>. Acesso em: 07 mar,2015.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, **Portal do Biodiesel**, Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br>>. Acesso em: 15 mai,2015.

NATIONAL BIODIESEL BOARD, **Portal de Informações sobre Biodiesel dos Estados Unidos**. Disponível em: <<http://www.biodiesel.org>>. Acesso em: 14 abr, 2015.

PONCHIO, J. A. R., FAO. Relatório Final: **Cadeia Produtiva da mamona para Biodiesel**. Brasília, 2004

Portal Biodiesel Brasil. **Estudos da Mamona Biodiesel**. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/plantas/mamona/estudos-mamona-biodiesel.htm>>. Acesso em: 14 Abr, 2014.

VIEIRA, R.M.; LIMA, E.F.; BATISTA, F.A.S. **Diagnóstico e perspectivas da mamoneira no Brasil**. In: **Reuniã temática matérias-primas oleaginosas no Brasil: Diagnóstico, perspectiva e prioridades de pesquisa, 1997, Campina Grande. Anais...** Campina Grande: Embrapa-CNPA/MAA/ABIOVE, p.139-150 (Embrapa-CNPA. Documentos, 63).